

DISCIPLINA: Fenômenos de Transporte	CÓDIGO: 2EM.005
--	------------------------

Validade: a partir de fevereiro/2011.

Carga Horária: Total: 60 horas/aula Semanal: 6 aulas Créditos: 4

Modalidade: Teórica

Classificação do Conteúdo pelas DCN: Disciplina de Conteúdo Básico

Ementa:

Mecânica dos fluidos; fundamentos de escoamento; termodinâmica; transferência de calor: condução, convecção e radiação; trocadores de calor; aplicações na engenharia.

Cursos	Período	Eixo	Obrig.	Optativa
Engenharia Elétrica	6°	6 - Fundamentos da Engenharia Elétrica	Obrigatória	

Departamento/Coordenação: Departamento de Engenharia Mecânica

INTERDISCIPLINARIDADES

Pré-requisitos	Código
Física III	2DB.009
Co-requisitos	
Disciplinas para as quais é pré-requisito	
Disciplinas para as quais é co-requisito	
-	

Objetivos: *A disciplina deverá possibilitar ao estudante:*

1	Desenvolver competências básicas e aplicar conhecimentos que dão suporte na formação do engenheiro eletricitista na área de fenômenos de transportes;
2	Integrar os fundamentos de termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor para analisar e dimensionar o armazenamento, a transferência e a conversão de energia relacionados aos sistemas térmicos;
3	Conceituar e calcular as propriedades das substâncias relacionadas aos processos térmicos;
4	Aplicar balanços de massa e de energia a sistemas e volumes de controle;
5	Aplicar a segunda lei da termodinâmica a ciclos e a processos térmicos;
6	Investigar a pressão e sua variação em fluidos em repouso e o efeito da pressão em superfícies submersas;
7	Aplicar as equações de conservação de massa, energia e quantidade de movimento a um fluido em escoamento;
8	Conhecer e aplicar as equações básicas do escoamento de fluidos viscosos no interior de tubos e no exterior de superfícies;

9	Identificar os modos de transferência de calor e aplicar a primeira lei da termodinâmica nesses processos;
10	Compreender e aplicar as equações de transferência de calor pela condução nos regimes permanente e transiente;
11	Estimar os coeficientes de transferência de calor por convecção livre e forçada; Aplicar o balanço de energia entre os fluidos; Calcular as variações de temperatura e efetuar o dimensionamento preliminar de um trocador de calor;
12	Conhecer os fundamentos térmicos da radiação; aplicar balanços de energia a superfícies simples e calcular a troca de calor por radiação entre superfícies que compõe uma cavidade.

Unidades de ensino		Carga-horária Horas/aula
1	Introdução à disciplina; Conceitos básicos e definições em Termod.	4
2	Energia: 1ª lei da Termod. (sistemas)	4
3	Propriedades das substâncias relevantes à engenharia de sistemas térmicos.	4
4	Análise do volume de controle utilizando a energia.	6
5	Segunda lei da Termodinâmica aplicada a ciclos e processos; eficiências isentrópicas de turbinas, bocais, compressores e bombas.	6
6	Introdução à Mecânica dos Fluidos: Estática dos fluidos.	4
7	Equações de momento e de energia mecânica. Equação de Bernoulli.	6
8	Escoamento interno e externo.	8
9	Introdução à Transferência de Calor: Modos, equações de taxas e balanços de energia.	4
10	Transferência de Calor pela condução.	6
11	Transferência de calor pela convecção; Trocadores de calor.	4
12	Transferência de calor pela radiação.	4
Total		60

Bibliografia Básica	
1	Moran, M.J., Shapiro, H.N., Munson, B.R. e DeWitt, D.P. <i>Introdução à Engenharia de Sistemas Térmicos: Termodinâmica, Mecânica dos Fluidos e Transferência de Calor</i> . 1ª ed., Editora LTC., 2005.
2	
3	

Bibliografia Complementar	
1	Schmidt, F. e Henderson, R. E. <i>Introdução às Ciências Térmicas</i> . Tradução da 2ª edição americana, Ed. Edgard Blücher Ltda., 2004.
2	Van Wylen, G.J., Sonntag, R.E. e Borgnakke, C. <i>Fundamentos da Termodinâmica</i> . Tradução da 6ª edição americana, Ed. Edgard Blücher Ltda., 2003.
3	Moran, M.M. e Shapiro, H.N. <i>Princípios da Termodinâmica para Engenharia</i> . 4ª ed., Editora LTC, 2002.
4	Fox, R.W., Pritchard, P.J. e McDonald, A.T. <i>Introdução à Mecânica dos Fluidos</i> . 6ª ed., Ed. LTC, 2006.
5	Incropera, F.P. e DeWitt, D.P. <i>Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa</i> . 5ª ed., Ed. LTC, 2002.